

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 情報理工学研究科 情報・通信工学専攻 博士前期課程		
氏 名	岩川 夏季	学籍番号	1031014
論 文 題 目	GPGPUによるモンテカルロ碁のシミュレーションの並列処理		
<p>要 旨</p> <p>本研究は、GPUを用いてモンテカルロ碁のシミュレーション行う際の効率の良いモデルの構築と実装を追求するものである。</p> <p>GPUは、近年性能が急成長している機器であり、天体シミュレーションや分子動力学法などの並列化に向いている分野で処理の高速化に成功し、現在、多分野で処理の高速化が期待されている。</p> <p>モンテカルロ碁のシミュレーションを複数局面並列に行う際、それぞれ独立なシミュレーションとなるので、モンテカルロ碁は並列性に優れている。</p> <p>本研究は、GPUのアーキテクチャに適合する囲碁シミュレーション・モデルとそれを用いたアルゴリズムを提案する。このモデルによる実装を用いて、GPU内で複数の独立なシミュレーションを並列に実行し、単位時間あたりのシミュレーション回数を計測した。また、同単位時間あたりのシミュレーション回数をCPU(こちらはCPUに適した通常のモデルを用いている)でも計測し、GPUと比較した。</p> <p>GPUは複数スレッドが同時に同じ演算を行う処理方法であるSIMDを採用しており、SIMDに適したアプリケーションは高速な処理を実現できる。しかし、CPUの典型的な碁盤モデルの並列シミュレーションは多くの分岐を必要とすることなどからSIMDに適していない。</p> <p>そのため、本研究は、GPUの処理方法であるSIMDを活かすために、盤上の1点に対して1スレッドが担当する碁盤モデルを提案する。このモデルは、局面を更新する際などで1ステップで局面を更新できるなどの利点がある。</p> <p>提案モデルを実装し、秒間シミュレーション回数測定の実験を行った。より現実に近いシミュレーションにおいては、CPU(1コア)よりもGPUの方が秒間シミュレーション回数が多い結果となった。本アルゴリズムは、より現実に近いシミュレーションにおいて、有効であることを示せた。</p>			